

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

PCT


INTERNATIONALER VORLÄUFIGER BERICHT ÜBER DIE PATENTIERBARKEIT

(Kapitel II des Vertrags über die internationale Zusammenarbeit auf dem Gebiet

REC'D 31 MAY 2005

WIPO

PCT

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts LP-21 304 WO	WEITERES VORGEHEN siehe Formblatt PCT/PEA/416	
Internationales Aktenzeichen PCT/DE2004/000744	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 02.04.2004	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 05.05.2003
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK C08L77/00, C08K3/34		
Anmelder DOMO CAPROLEUNA GMBH et al.		
<p>1. Bei diesem Bericht handelt es sich um den internationalen vorläufigen Prüfungsbericht, der von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde nach Artikel 35 erstellt wurde und dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt wird.</p> <p>2. Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 6 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.</p> <p>3. Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; diese umfassen</p> <p>a. <input checked="" type="checkbox"/> (an den Anmelder und das Internationale Büro gesandt) insgesamt 5 Blätter; dabei handelt es sich um</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Blätter mit der Beschreibung, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit Berichtigungen, denen die Behörde zugestimmt hat (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsvorschriften).</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Blätter, die frühere Blätter ersetzen, die aber aus den in Feld Nr. 1, Punkt 4 und im Zusatzfeld angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde eine Änderung enthalten, die über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgeht.</p> <p>b. <input type="checkbox"/> (nur an das Internationale Büro gesandt) insgesamt (bitte Art und Anzahl der/des elektronischen Datenträger(s) angeben), der/die ein Sequenzprotokoll und/oder die dazugehörigen Tabellen enthält/enhalten, nur in computerisierter Form, wie im Zusatzfeld betreffend das Sequenzprotokoll angegeben (siehe Abschnitt 802 der Verwaltungsvorschriften).</p>		
<p>4. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Feld Nr. I Grundlage des Bescheids</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. II Priorität</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. III Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. IV Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Feld Nr. V Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. VI Bestimmte angeführte Unterlagen</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. VII Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. VIII Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung</p>		
Datum der Einreichung des Antrags 05.10.2004	Datum der Fertigstellung dieses Berichts 27.05.2005	
Name und Postanschrift der mit der internationalen Prüfung beauftragten Behörde  Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Bevollmächtigter Bediensteter Otegui Rebollo, J Tel. +49 89 2399-8670	



INTERNATIONALER VORLÄUFIGER BERICHT ÜBER DIE PATENTIERBARKEIT

Internationales Aktenzeichen
PCT/DE2004/000744

Feld Nr. I Grundlage des Berichts

1. Hinsichtlich der **Sprache** beruht der Bericht auf der internationalen Anmeldung in der Sprache, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.
- ☐ Der Bericht beruht auf einer Übersetzung aus der Originalsprache in die folgende Sprache, bei der es sich um die Sprache der Übersetzung handelt, die für folgenden Zweck eingereicht worden ist:
- ☐ internationale Recherche (nach Regeln 12.3 und 23.1 b))
 - ☐ Veröffentlichung der internationalen Anmeldung (nach Regel 12.4)
 - ☐ internationale vorläufige Prüfung (nach Regeln 55.2 und/oder 55.3)
2. Hinsichtlich der **Bestandteile*** der internationalen Anmeldung beruht der Bericht auf *(Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt)*:

Beschreibung, Seiten

1-24, 26-32

in der ursprünglich eingereichten Fassung

25

eingegangen am 21.12.2004 mit Schreiben vom 17.12.2004

Ansprüche, Nr.

1-11

eingegangen am 25.03.2005 mit Schreiben vom 23.03.2005

Zeichnungen, Blätter

1/5-5/5

in der ursprünglich eingereichten Fassung

☐ einem Sequenzprotokoll und/oder etwaigen dazugehörigen Tabellen - siehe Zusatzfeld betreffend das Sequenzprotokoll

3. ☐ Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

- ☐ Beschreibung: Seite
- ☐ Ansprüche: Nr.
- ☐ Zeichnungen: Blatt/Abb.
- ☐ Sequenzprotokoll (*genaue Angaben*):
- ☐ etwaige zum Sequenzprotokoll gehörende Tabellen (*genaue Angaben*):

4. ☒ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der diesem Bericht beigelegten und nachstehend aufgelisteten Änderungen erstellt worden, da diese aus den im Zusatzfeld angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2 c)).

- ☐ Beschreibung: Seite
- ☒ Ansprüche: Nr. 1,2,6
- ☐ Zeichnungen: Blatt/Abb.
- ☐ Sequenzprotokoll (*genaue Angaben*):
- ☐ etwaige zum Sequenzprotokoll gehörende Tabellen (*genaue Angaben*):

* Wenn Punkt 4 zutrifft, können einige oder alle dieser Blätter mit der Bemerkung "ersetzt" versehen werden.

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER BERICHT ÜBER DIE PATENTIERBARKEIT

Internationales Aktenzeichen
PCT/DE2004/000744

Feld Nr. V Begründete Feststellung nach Artikel 35 (2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

- | | |
|--------------------------------|--|
| 1. Feststellung | |
| Neuheit (N) | Ja: Ansprüche 8-10
Nein: Ansprüche 1-7,11 |
| Erfinderische Tätigkeit (IS) | Ja: Ansprüche
Nein: Ansprüche 1-11 |
| Gewerbliche Anwendbarkeit (IA) | Ja: Ansprüche 1-11
Nein: Ansprüche: |

2. Unterlagen und Erklärungen (Regel 70.7):

siehe Beiblatt

Zu Punkt I

Grundlage des Bescheides

Die mit Schreiben vom 23. März 2005 eingereichten Änderungen bringen Sachverhalte ein, die im Widerspruch zu Artikel 34(2)(b) PCT über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgehen. Es handelt sich dabei um folgende Änderungen:

1. Das Einfügen in die Ansprüche 1 und 6 der Anmeldung des Merkmals "aus der Gruppe von mit Onium-Ionen modifiziertem natürlichem Natrium-Montmorillonit, Hektorit, Bentonit oder synthetischem Mica" ohne die Kationenaustauscherkapazität, die im ursprünglichen Anspruch 4 mit den mit Onium-Ionen modifiziertem natürlichem Natrium-Montmorillonit, Hektorit, Bentonit oder synthetischem Mica verbunden war.
2. Das Ersetzen in die Ansprüche 1 und 6 der Anmeldung des Merkmals "carboxylierte Polyolefine, insbesondere Copolymere des Ethylens mit ungesättigten Carbonsäuren, bis 10 Gew. %" durch "Polyolefin-Copolymere, insbesondere Copolymere des Ethylens mit ungesättigten Carbonsäuren, bis 3,0 Gew. %". Die Angaben auf Seite 11, Zeilen 27-28 der Anmeldung sind als eine Auslegung des Merkmals "carboxylierte Polyolefine" zu verstehen (siehe Seite 11, Zeile 25 der Anmeldung). Der Gehalt an carboxylierte Polyolefine von 3,0 Gew. % ist in der Anmeldung nicht enthalten, lediglich Beispiel 16 der Anmeldung weiß ein Clayanteil von 3 Gew.-% auf.
3. Das Einfügen im Anspruch 2 der Anmeldung einer Methode zur Bestimmung der Lösungsviskosität von Polyamid 6 in einer 1% igen Lösung von 96% Schwefelsäure bei 23 °C statt 25 °C (siehe Seite 20, Zeilen 27 bis 29 der Anmeldung).

Zu Punkt V

Begründete Feststellung hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

Es wird auf die folgenden Dokumente verwiesen:

- D1: TJONG S C ; MENG Y Z ; XU Y: "Preparation and properties of polyamide 6/polypropylene-vermiculite nanocomposite/polyamide 6 alloys" JOURNAL OF APPLIED POLYMER SCIENCE, Bd. 86, 28. November 2002 (2002-11-28), Seiten 2330-2337, XP002287624
- D2: EP-A-0 387 903 (TOYOTA MOTOR CO LTD ; UBE INDUSTRIES (JP)) 19. September 1990 (1990-09-19)
- D3: US-A-5 164 440 (OKADA AKANE ET AL) 17. November 1992 (1992-11-17)
- D4: HUA WANG ET AL: "Processing and properties of polymeric nano-composites" POLYMER ENGINEERING AND SCIENCE, Bd. 41, Nr. 11, November 2001 (2001-11), Seiten 2036-2046, XP009033458
- D5: LIU X ET AL: "Polyamide 6-clay nanocomposites/polypropylene-grafted-maleic anhydride alloys" POLYMER, ELSEVIER SCIENCE PUBLISHERS B.V, GB, Bd. 42, Nr. 19, September 2001 (2001-09), Seiten 8235-8239, XP004246006 ISSN: 0032-3861
- D6: CHOW W S ET AL: "Compatibilizing effect of maleated polypropylene on the mechanical properties and morphology of injection molded polyamide 6/polypropylene/organoclay nanocomposites" POLYMER, ELSEVIER SCIENCE PUBLISHERS B.V, GB, Bd. 44, Nr. 24, November 2003 (2003-11), Seiten 7427-7440, XP004467310 ISSN: 0032-3861

1. Der Gegenstand der Ansprüche 1 bis 7 und 11 ist nicht neu (Artikel 33(2) PCT) in Anbetracht der in den Dokumenten D1 bis D5 (siehe die im Recherchenbericht genannten Passagen) offenbarten Nanocomposite-Blends auf Basis von Polyamid, Polypropylen, nanodispersen Schichtsilikaten und gegebenenfalls carboxylierten Polyolefinen. Die in dem Dokument D6 beschriebenen Nanocomposite-Blends auf Basis von Polyamid, Polypropylen, nanodispersen Schichtsilikaten und carboxylierten Polyolefinen sind auch neuheitschädlich für die Ausführungsformen der Erfindung, die die Komponente d) enthalten, da diese vom Gehalt des Prioritätsdokuments DE103 20 695.7 (2003.05.05) nicht gestützt sind (siehe Regel 64.1 PCT).

2. Der Gegenstand der Ansprüche 8 bis 10 ergibt sich in nächstliegenderweise (Artikel 33(3) PCT) aus den in den Dokumenten D1 bis D6 beschriebenen Herstellungsverfahren der o.a. Nanocomposite-Blends, da für die Fachperson die unterschiedlichen Mixverfahren der

**INTERNATIONALER VORLÄUFIGER
BERICHT ZUR PATENTIERBARKEIT
(BEIBLATT)**

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2004/000744

Komponenten routinemäßig sind. Der Gegenstand des Anspruchs 2 ist nicht klar, da darin die Methode zur Bestimmung der Viskosität (siehe Seite 8, Zeilen 21 bis 26 der Anmeldung) nicht beschrieben worden ist (Artikel 6 PCT).

25. 03. 2005

(78)

PATENTANSPRÜCHE

1. Nanocomposite-Blends, die
 - a) Polyamid (PA) von 55 bis 95 Gew.%,
 - b) Polypropylen (PP) von 4 bis 40 Gew.%,
 - c) nanodisperse Schichtsilikate von 1 bis 9 Gew.% aus der Gruppe von mit Onium-Ionen modifiziertem natürlichem Natrium-Montmorillonit, Hektorit, Bentonit oder synthetischem Mica,
 - d) Polyolefin-Copolymere, insbesondere Copolymere des Ethylens mit ungesättigten Carbonsäuren, bis 3,0 Gew.%,
 enthalten,
 die über diese Zusammensetzung von insgesamt 100 Gew.% Zusätze von üblichen Stabilisatoren und Füllstoffen enthalten können.
2. Polymer-Nanocomposite-Blends nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass
 die Komponente a) ein Polyamid 6 mit einer Lösungsviskosität von 2,2 bis 4,0, vorzugsweise von 2,4 bis 3,5, ist, wobei die Lösungsviskosität in einer 1%igen-Lösung von 96% Schwefelsäure bei 23°C gemessen wurde.
3. Polymer-Nanocomposite-Blends nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Komponente b) ein Polypropylen mit einem Schmelzindex von 1 bis 110, vorzugsweise von 5 bis 30 ccm/10 min (230°C/2,16 kg) ist.

4. Polymer-Nanocomposite-Blends nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass das nanodisperse Schichtsilikat (Komponente c) eine Kationenaustauschkapazität von 60 bis 150 mval/100g aufweist.
5. Polymer-Nanocomposite-Blends nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Komponente d) in den Nanocomposite-Blends von 0,1 bis 1,9 Gew.% enthalten ist und vorzugsweise ein Ethylen-Acrylsäure-Copolymer oder ein Ethylen-Methacrylsäure-Copolymer ist, das teilweise oder vollständig mit Metallionen neutralisiert ist.
6. Verfahren zur Herstellung von Polymer-Nanocomposite-Blends, dadurch gekennzeichnet, dass die Komponenten
 - a) Polyamid (PA) von 55 bis 95 Gew.%,
 - b) Polypropylen (PP) von 4 bis 40 Gew.%,
 - c) nanodisperse Schichtsilikate von 1 bis 9 Gew.% aus der Gruppe von mit Onium-Ionen modifiziertem natürlichem Natrium-Montmorillonit, Hektorit, Bentonit oder synthetischem Mica,,
 - d) Polyolefin-Copolymere, insbesondere Copolymere des Ethylens mit ungesättigten Carbonsäuren, bis 3,0 Gew.-%enthalten, die über die Zusammensetzung von insgesamt 100 Gew.% Zusätze von üblichen Stabilisatoren und Füllstoffen enthalten können, bei Temperaturen über den Schmelztemperaturen der beteiligten Polymeren in einem Extruder oder Knetter compoundingiert

wurden.

7. Verfahren nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Komponenten in einem Schritt compoundiert werden.
8. Verfahren nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Komponenten c) und d) in Teilen der Komponente a) zunächst in Form von einem Masterbatch eingearbeitet werden und der Masterbatch im nächsten Schritt mit Komponente b) und dem Rest von Komponente a) compoundiert und weiterverarbeitet wird.
9. Verfahren nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Komponenten d) und Komponente b) zunächst über den Schmelztemperaturen der beteiligten Polymeren in einem Extruder oder Knetter zu einem modifizierten Polypropylen compoundiert und Komponente c) und ein Teil von Komponente a) in Form von einem Masterbatch eingearbeitet werden und der Masterbatch im nächsten Schritt mit dem modifizierten Polypropylen und dem Rest von Komponente a) compoundiert und weiterverarbeitet wird.
10. Verfahren nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Komponenten d) und Komponente b) zunächst über den Schmelztemperaturen der beteiligten Polymeren in einem Extruder oder Knetter zu einem modifizierten Polypropylen compoundiert werden und das modifizierte Polypropylen im nächsten Schritt mit der Komponente a) und Komponente d) compoundiert

und weiterverarbeitet wird.

11. Verwendung der Nanocomposite-Blends nach einem der Ansprüche 1 bis 5, hergestellt nach einem der Ansprüche 6 bis 10 als Extrudate, Spritzgussteile oder Fasern.

- Anlage 1 -

Tabelle 4, ergänzt: Eigenschaften von PA/PP Nanocomposite-Blends

	VBeispiel 6	VBeispiel 7	Beispiel 8	VBeispiel 10	VBeispiel 11	Beispiel 10	Beispiel 12	Beispiel 14	Referenz Polamid III	Beispiel 15
PA 6, Gew.-%	94,8	99,8	80	80	75	79	78,2	78,2	100	77
PP, Gew.-%	-	-	15	10	15	15	15	15	-	15
Clayanteil, Gew.-%	5	-	5	5	5	5	5	5	-	5
Ionomer Ac, Gew.-%	-	-	-	-	5	1	-	-	-	3
Ionomer Ac1, Gew.-%	-	-	-	-	-	-	1,8	-	-	-
Ionomer Sr, Gew.-%	-	-	-	-	-	-	-	1,8	-	-
Irganox, Gew.-%	0,2	0,2	-	-	-	-	-	-	-	-
MVI (230°C/2,16kg), cm³/10min	3,6	6,6	2,8	3,2	2,3	1,6	2,4	1,5	6,6	1,9
Zugfestigkeit, MPa	92,9	79	73	68	67	72	75	76	79	70
Retention der Zugfestigkeit nach 336 Stunden bei 150°C, %	16,7	27,5	30	34	38	52	45	48	<25	49
Zugdehnung, %	3,5	3,8	3,1	3,8	3,9	3,2	3,2	3,5	4,2	3,5
Bruchdehnung, %			4,6	5,3	5,6	6	4,6	6	29,5	5,8
E-Modul, MPa	4140	3034	3905	3420	3250	3810	3580	3570	2720	3750
Kerbschlagzähigkeit, 23°C, kJ/m²	4	3,67	4	4,1	4,8	4,2	4	4,3	2,5	4,5
Wasseraufnahme nach EN ISO 1110, (50%/RH), %	2,4	2,5	1,9	2,6	3,6	1,8	2,1	2,1	2,5	2,2
E-Modul (50%RH), MPa	1760	936	1900	1830	1480	1920	1740	1670	930	1810
MAH-grafted PP	-	-	-	5	-	-	-	-	-	-

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER: _____**

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.